

PROBLEMATIZACIÓN
Conversiones

1. Una mujer tiene un peso de 130 lb y una altura de 5ft 9 in. Expresa su peso en newtons y su altura en metros.

1. Equivalencias:

2. Multiplicación de los factores de conversión

Peso =
Altura =

2. Un gran bloque de metal que pesa 600 N hace que una viga de madera sufra un pandeo de 2 cm en su punto medio. Exprésense estas medidas en libras y pulgadas.

3. Equivalencias:

4. Multiplicación de los factores de conversión

Peso =
Pandeo =

3. FACTORES DE CONVERSION

Escribe los dos factores de conversión que se forman con cada una de las equivalencias que se dan.

3.1) $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

3.2) $1000 \text{ mm} = 39.37 \text{ in}$

3.3) $0.3048 \text{ m} = 12 \text{ in}$

3.4) $1 \text{ mi} = 1609 \text{ m}$

3.5) $1 \text{ m}^3 = 35.31 \text{ ft}^3$

Guía de estudio examen extraordinario Física III

- 3.6) 1 gal = 3.79 L
- 3.7) 1000 cm³ = 0.2641 gal
- 3.8) 1 atm = 406.8 in de agua
- 3.9) 76 cm Hg = 101300 N/m²
- 3.10) 2116 lbf/ft² = 14.70 lbf/in²
- 3.11) 1000 cal = 4186 J
- 3.12) 3.968 Btu = 3087 ft-lb

4. Usando las equivalencias 1 slug = 14.59 kg, 1 mi = 1609 m , 1 m= 3.281 ft y 1 m= 39.37 in, exprese $19 \times 10^{-11} \text{ m}^3 / (\text{kg s}^2)$ en:

a. mm ³ / (slug hr ²)	<input type="text"/>
b. cm ³ / (slug min ²)	<input type="text"/>

5. Expresa las siguientes cantidades usando los prefijos adecuados

a.	10 ⁶ volts	<input type="text"/>
b.	10 ⁻⁶ metros	<input type="text"/>
c.	4 x 10 ⁷ días	<input type="text"/>
d.	2 x 10 ⁹ pesos	<input type="text"/>
e.	3 x 10 ⁻⁹ objetos	<input type="text"/>

Guía de estudio examen extraordinario Física III

6. Una unidad de tiempo que algunas veces se utiliza en la física microscópica es el trémolo (t). Un trémolo es igual a 10^{-8} segundo. Expresa los siguientes tiempos en trémolos.

a. El tiempo que ha existido la vida en la Tierra: 10^6 años	<input type="text"/>
b. La edad de la pirámide de Keops: 3 800 años.	<input type="text"/>

7. La presión atmosférica es de 14.7 lb/in^2 . La unidad en el SI para la presión es el pascal (Pa) y $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$. ¿Cuál es la presión atmosférica en pascales?

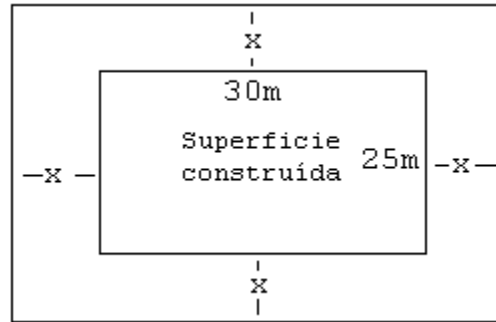
1. Equivalencias:	
2. Multiplicación de los factores de conversión:	<input type="text" value="Presión ="/>

8. Expresa en notación científica los siguientes números:

7.1.-	1996=	<input type="text"/>
7.2.-	7182=	<input type="text"/>
7.3.-	852136=	<input type="text"/>
7.4.-	0,0002513=	<input type="text"/>
7.5.-	3265215852=	<input type="text"/>
7.6.-	0,0000032621=	<input type="text"/>

Guía de estudio examen extraordinario Física III

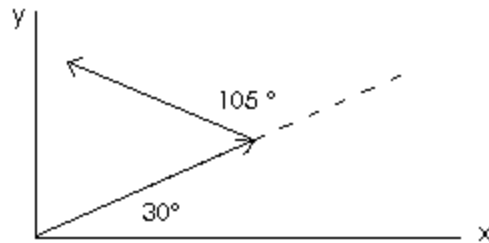
9. En la parte central de un sitio rectangular se edifica una casa de 25m de ancho por 30m de largo. El terreno que rodea a la casa es del mismo ancho y su área es el doble de la que ocupa la casa. ¿Cual es el ancho del terreno que rodea la casa?



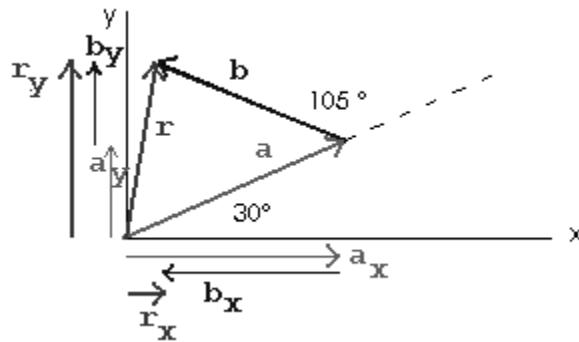
Considera el plano para el predio en cuestión

Vectores

10. Dos vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} tienen magnitudes iguales (por ejemplo 10 unidades) y están orientados como muestra la figura. Siendo $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{r}$: Encontrar las componentes de \mathbf{r} sobre los ejes x e y .



En la figura siguiente se han incorporado los datos del problema, mostrándote las componentes pedidas:



Calculo de componentes:

$r_x =$

$r_y =$

Guía de estudio examen extraordinario Física III

11. Dos vectores **A** y **B**, cuyas magnitudes son 10 y 20 unidades, respectivamente, están orientados formando ángulos de 30° y 80° respecto del eje x de coordenada.

10.1 Hallar las magnitudes de las componentes de cada vector.

$A_x =$	$A_y =$
---------	---------

$B_x =$	$B_y =$
---------	---------

10.2 Encontrar la magnitud y dirección de la resultante **A+B**.

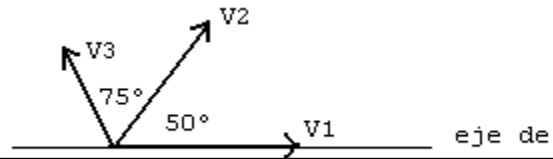
$R =$	$\theta =$
-------	------------

12. Se tiene 3 vectores $V_1 = 6$ unidades ; $V_2 = 5$ unidades ; $V_3 = 4$ unidades .

El ángulo

entre las direcciones de V_1 y V_2 es de 50° y entre V_2 y V_3 es de 75° .

Hallar el vector resultante de la suma.



$R =$	$\theta =$
-------	------------

Guía de estudio examen extraordinario Física III

13. Un automóvil recorre hacia el Este una distancia de 50 Km, después hacia el Norte 30 Km, luego en dirección 30° al Este del Norte, 25 Km. Trazar el diagrama de vectores y encontrar el valor del desplazamiento total, medido desde el punto de partida..

Escala 1cm = 1 km

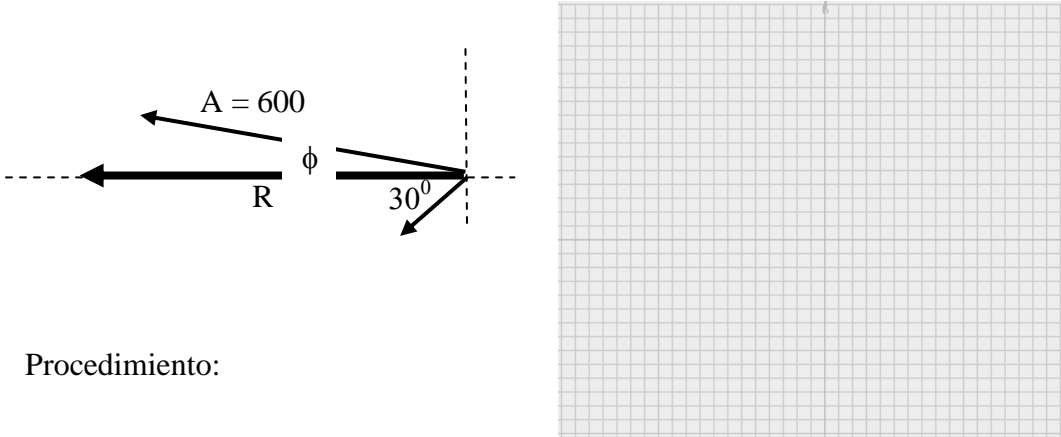
Diagrama:

14. Un nadador va a cruzar un río cuya corriente tiene una velocidad de 3 km/h. Si el nadador se mueve a razón de 10 m/min. ¿Cuál es su velocidad resultante?

V = **θ =**

15. Problema TIPPENS 3-48 (Pág. 72)

Un avión requiere una dirección resultante con curso hacia el oeste. La rapidez del avión es de 600 km/h cuando el aire está inmóvil. Si el viento adquiere una rapidez de 40 km/h y sopla en dirección de 30° SO, ¿en qué dirección se deberá orientar el avión y cuál será su velocidad relativa con respecto al suelo?

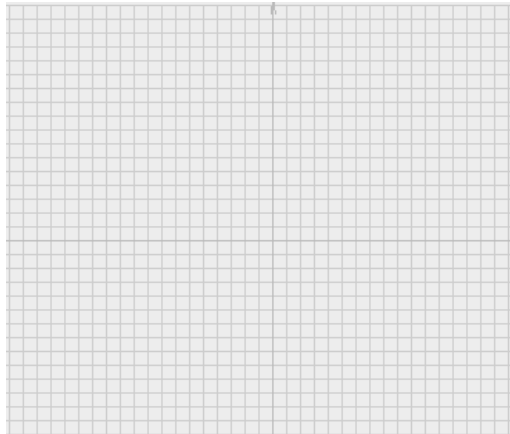


Procedimiento:

$R =$ $\theta =$

16. Problema TIPPENS 3-39 (Pág. 71)

Un semáforo está colgado a la mitad de una cuerda, de manera que cada segmento forma un ángulo de 10° con la horizontal. La tensión sobre cada segmento de cuerda es de 200 N. Si la fuerza resultante en el punto medio es cero, ¿cuál es el peso del semáforo?



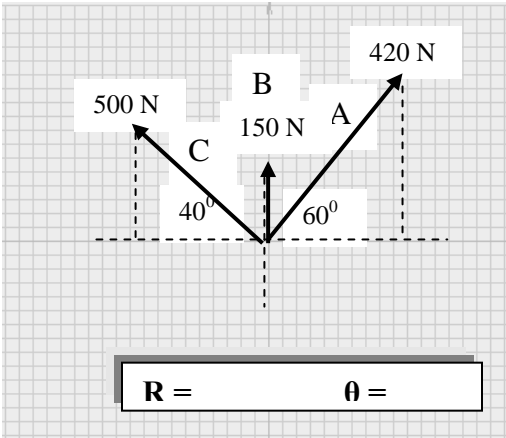
Procedimiento:

$W =$

Guía de estudio examen extraordinario Física III

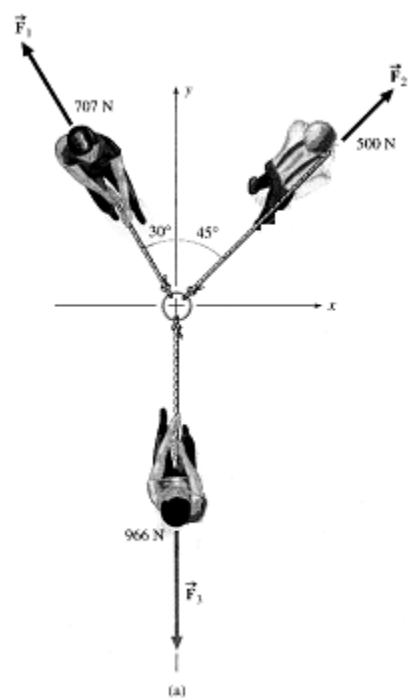
16. Tres embarcaciones ejercen fuerzas sobre un gancho de amarre como muestra la figura. Encuentra la resultante de esas tres fuerzas.

Procedimiento:

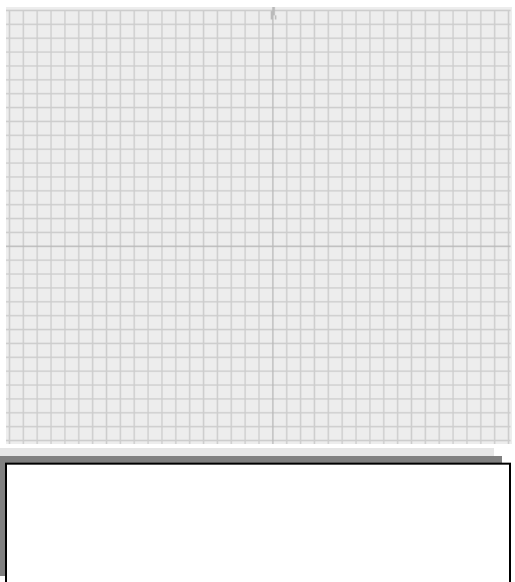


R = θ =

18. Para la siguiente figura determina:
 a. El diagrama de todas las fuerzas que actúan en la argolla
 b. Las componentes de cada una de las fuerzas
 ¿El sistema esta en equilibrio?



Procedimiento:



Movimiento

19. Un atleta recorre una pista de 100 m en 8 seg. ¿Cual es su rapidez media?

Procedimiento

rapidez =

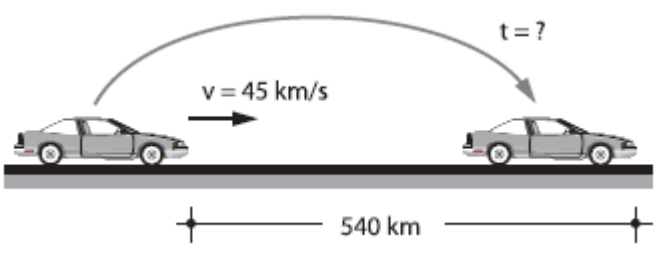
20. Un automóvil posee a una rapidez media de 60 Km/hr ¿Que distancia recorrerá en 8 minutos?.

Procedimiento

S =

20.¿Cuántas horas dura un viaje hasta una ciudad sureña ubicada a 540 km, si el auto avanza a razón de 45 km/h?

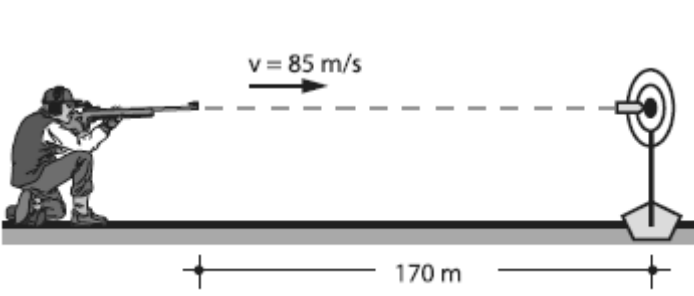
Procedimiento:



The diagram shows two cars on a horizontal road. The car on the left is moving to the right with a velocity vector labeled $v = 45 \text{ km/h}$. A curved arrow above the road indicates the travel path to the second car on the right, labeled with $t = ?$. Below the road, a dimension line with tick marks at both ends indicates a distance of 540 km between the two cars.

Guía de estudio examen extraordinario Física III

21. Un cazador se encuentra a 170 m de un “Blanco” y efectúa un disparo saliendo la bala con 85 m/s (velocidad de constante), ¿después de que tiempo hará impacto la bala?



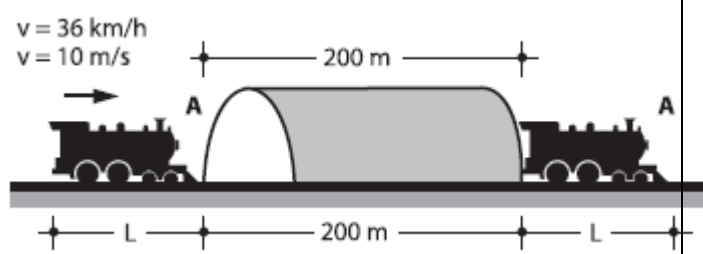
Procedimiento:

Tiempo (s) =

The diagram shows a hunter on the left aiming a rifle at a target on the right. A dashed line represents the bullet's path, with an arrow indicating a velocity of $v = 85 \text{ m/s}$. A horizontal dimension line below the ground shows a distance of 170 m between the hunter and the target.

22. Un tren de pasajeros viaja a razón de 36 km/h, al ingresar a un túnel de 200 m de longitud demora 50 s en salir de él. ¿Cuál es la longitud del tren?

Procedimiento:



Longitud del tren (m) =

The diagram shows a train of length L moving to the right. It is entering a tunnel of length 200 m. The front of the train is at point A on the left side of the tunnel, and the back of the train is at point A on the right side of the tunnel. The train's velocity is given as $v = 36 \text{ km/h}$ and $v = 10 \text{ m/s}$.

23. Mirando la representación gráfica:

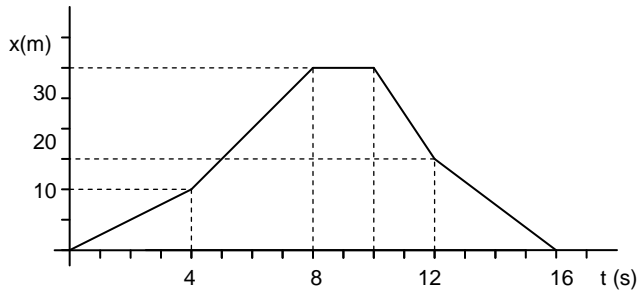
Guía de estudio examen extraordinario Física III

Describe verbalmente el movimiento del coche en los diferentes tramos del recorrido.

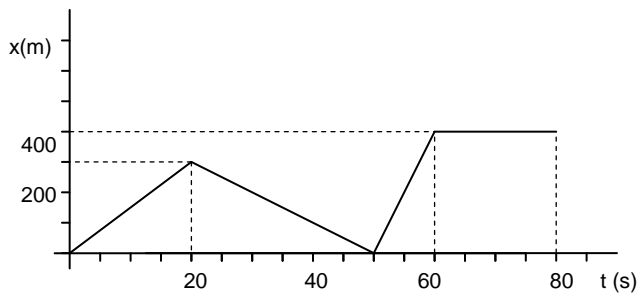
Calcula la velocidad de cada intervalo.

Representa la correspondiente gráfica v-t.

Calcula la velocidad media de todo el recorrido.



24. El movimiento de un coche viene representado por la siguiente gráfica posición-tiempo



Explica el movimiento de este automóvil.

Calcula la velocidad en cada tramo.

Haz la gráfica v-t que le corresponde.

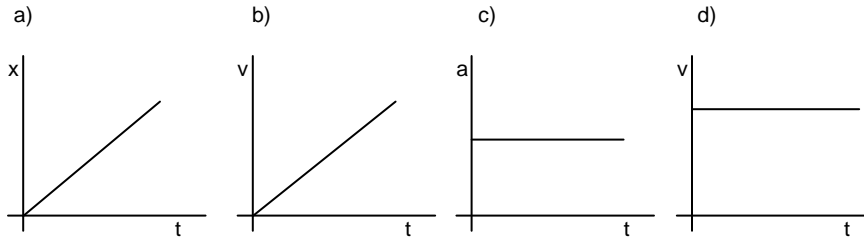
En qué instantes el coche está en la posición 200 m?

Encuentra la velocidad media del movimiento.

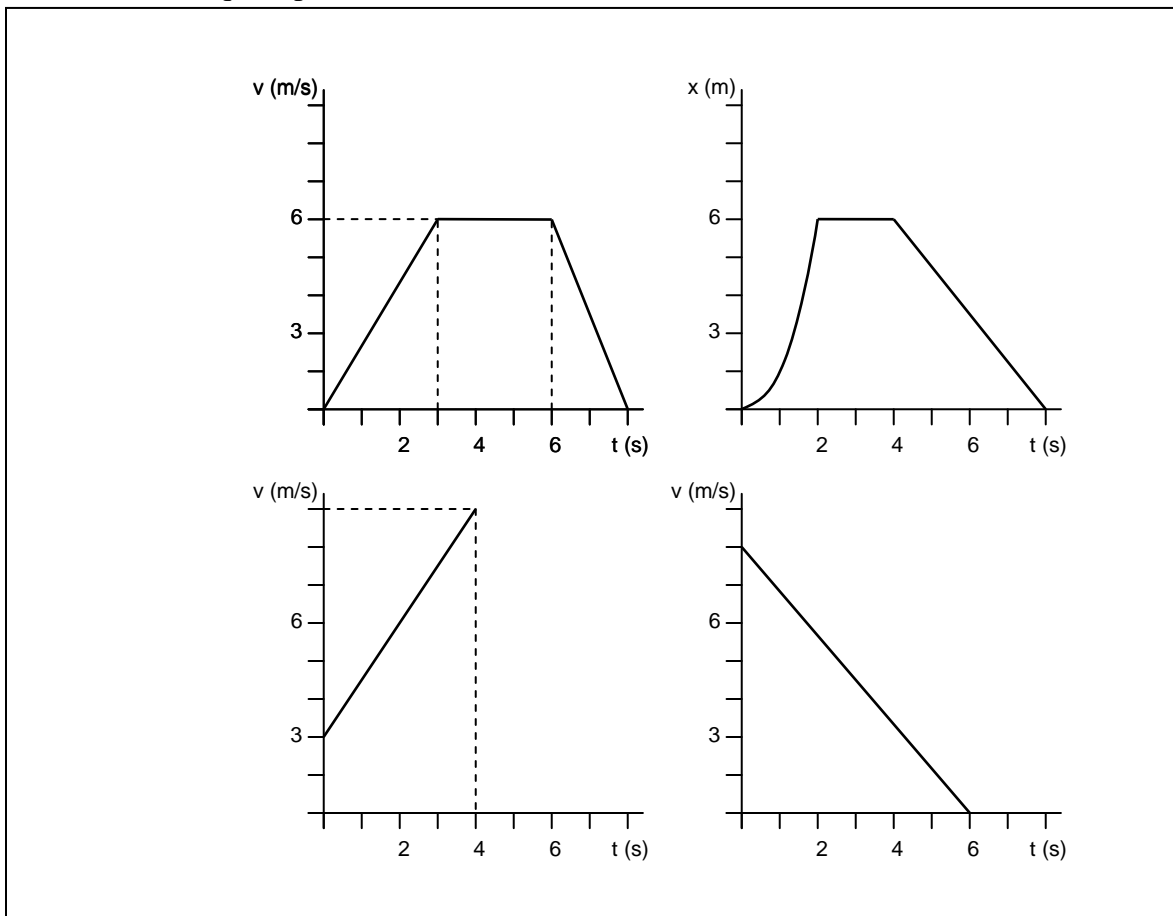
Cuál es la velocidad media hasta los 50 segundos?

25. A qué tipo de movimiento corresponden las gráficas siguientes

Guía de estudio examen extraordinario Física III



26. Observa las gráficas siguientes. Tienes que sacar de cada una la máxima información posible del movimiento que representa.

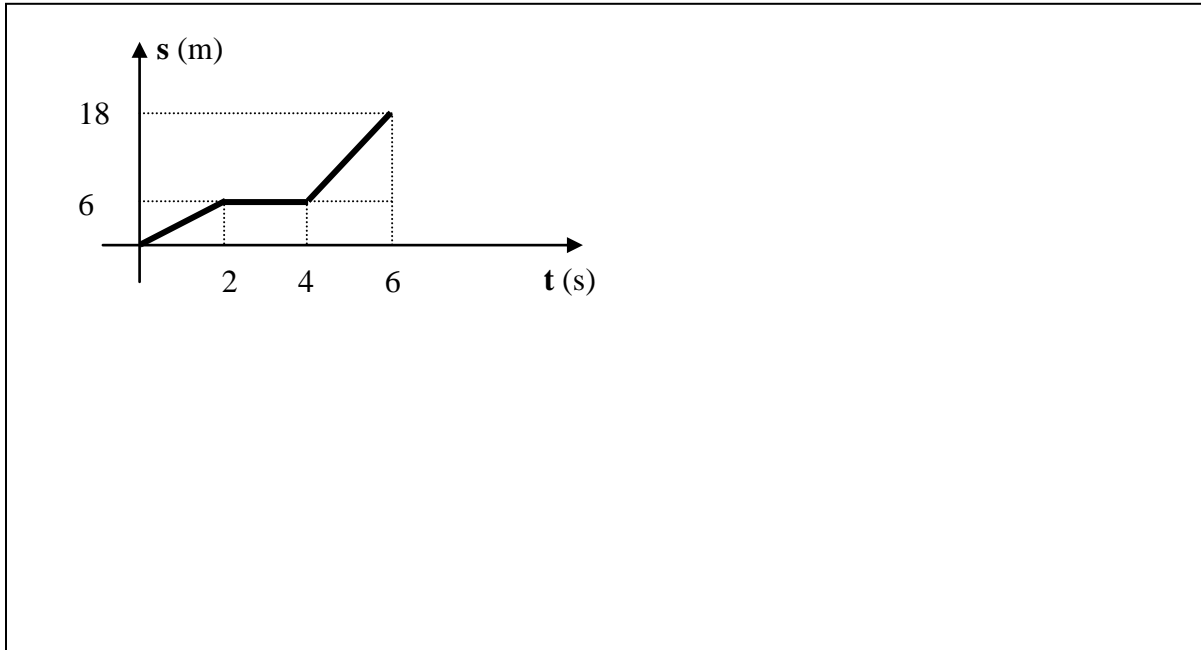


27. El siguiente gráfico representa el recorrido de un auto en función del tiempo

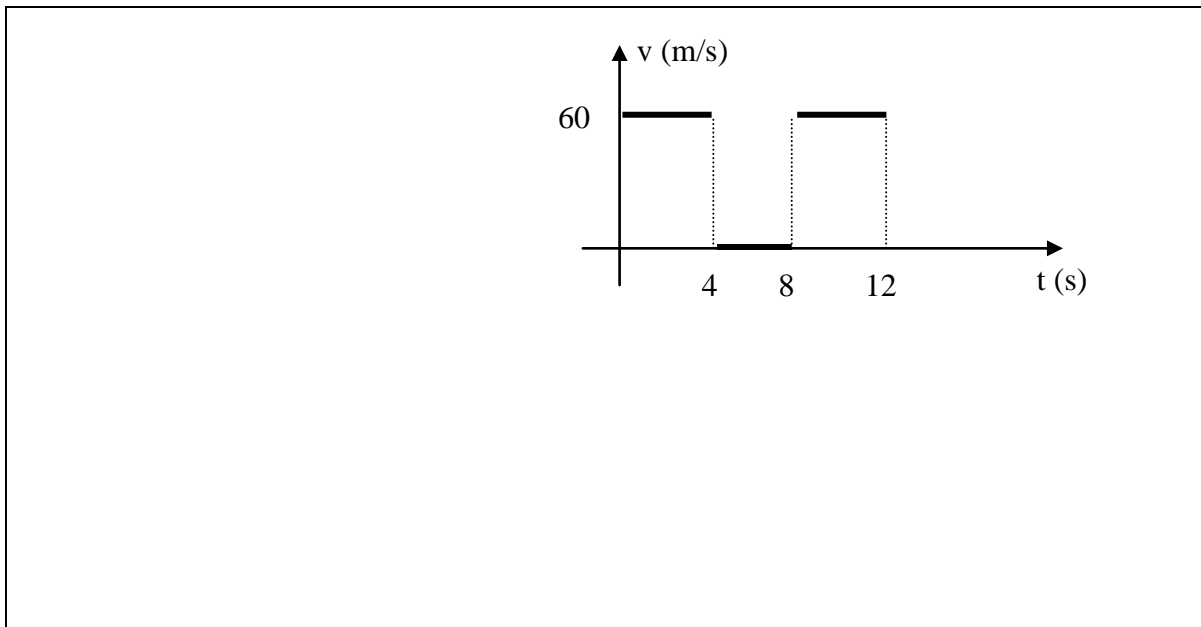
a) Durante cuánto tiempo estuvo detenido?

Guía de estudio examen extraordinario Física III

- b) Cuántos km recorrió en cada tramo?
- c) En cuál tramo fue más rápido?
- d) Graficar velocidades tiempos



28. El siguiente gráfico representa el recorrido de un auto que parte de la posición inicial cero
- a. Cuál fue la distancia total recorrida en cada tramo?
 - b. Graficar posiciones tiempos



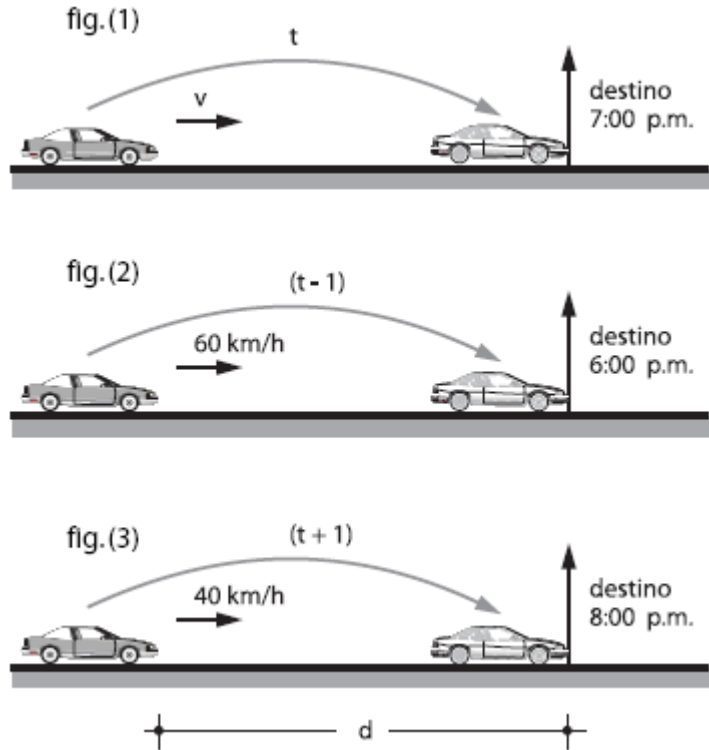
29. Un auto debe llegar a su destino a las 7:00 p.m, si viaja a 60 km/h llegará una hora antes, pero si viaja a 40 km/h llegará una hora después. Si en ambos casos la hora de partida es la misma, encontrar dicha hora de partida.

Las figuras que te presento deberán servirte de ayuda en el proceso del razonamiento

Guía de estudio examen extraordinario Física III

tómalas muy en cuenta

Procedimiento:



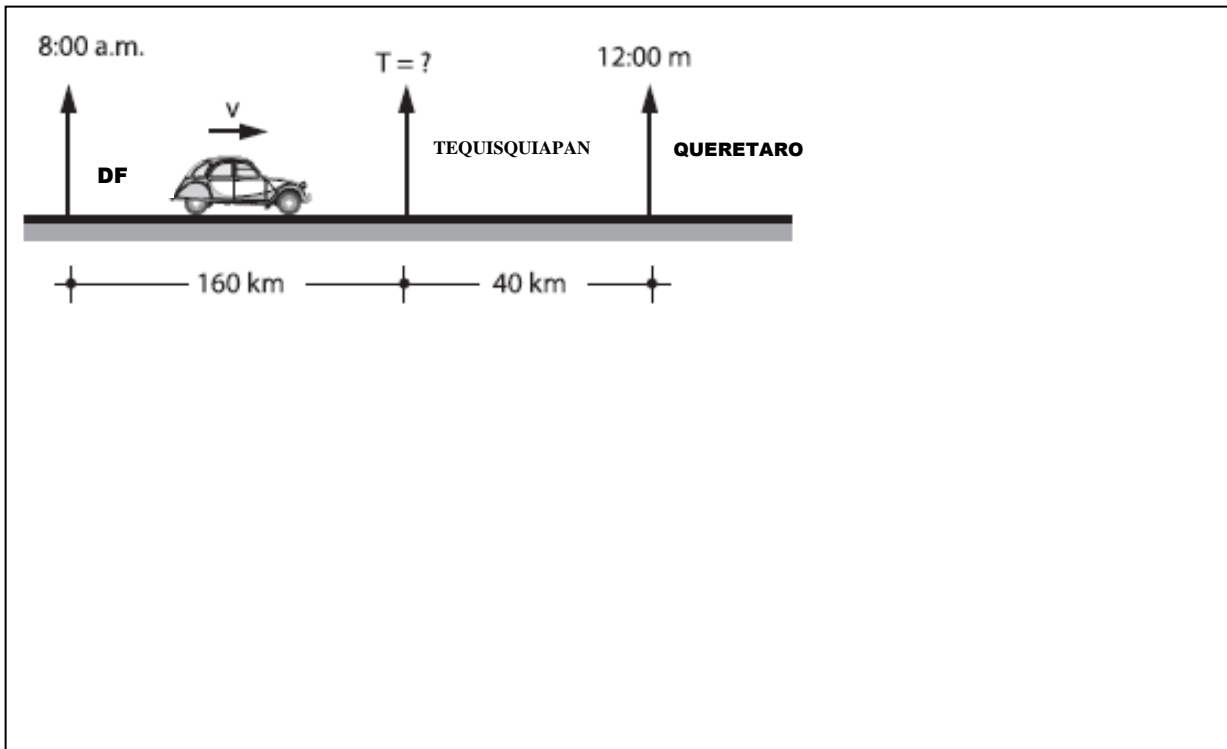
30. Una persona camina en trayectoria rectilínea 73,1 m a 1,22 m/seg y después corre 73,1 m a 3,05 m/seg. Calcule la rapidez media en todo el recorrido..

Procedimiento

Rapidez media =

31. Del D.F a Tequisquiapan hay aproximadamente 160 km; del D.F a Querétaro hay aproximadamente 200 km. Un auto va del D.F con velocidad constante saliendo a las 8:00 a.m y llega a Querétaro al medio día. ¿A que hora habrá pasado por Tequisquiapan?

Guía de estudio examen extraordinario Física III



32. Un automóvil recorrió la primera mitad del camino con una rapidez de 80 km/h y la segunda mitad con una rapidez de 40 km/h. ¿Cuál fue la rapidez media de éste automóvil?

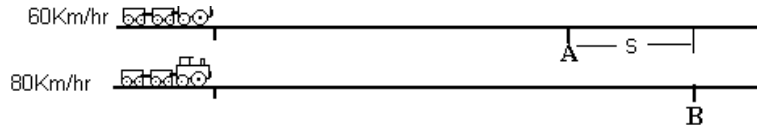
Procedimiento

Rapidez media =

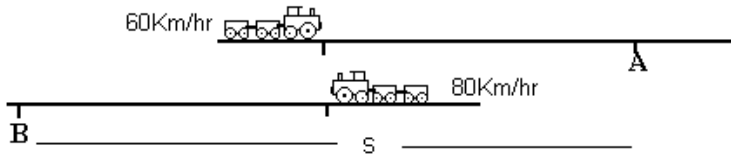
33. Dos trenes parten de una misma estación: uno a 60 km/h y el otro a 80 km/h. ¿A qué distancia se encontrarán, entre si, al cabo de 50 minutos?
33.1.- Si marchan en el mismo sentido.

33.2.- Si marchan en sentido contrario.

Considera la siguiente figura para la situación 33.1



Considera la siguiente figura para la situación 33.2



Procedimiento

S =

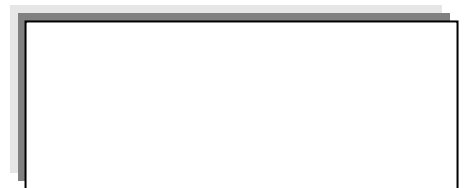
S =

34. Dos trenes parten de dos ciudades A y B distantes entre s a 400 km, con rapidez de 70 km/h y 100 km/h, respectivamente, pero el de A sale dos horas antes. ¿Cuándo se encontrarán y a qué distancia de A? :

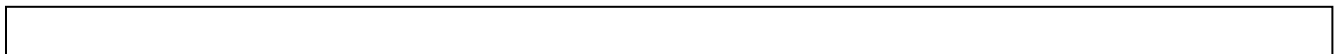
34.1.- Si ambos se mueven uno hacia el otro.

34.2.- Si ambos se mueven en el mismo sentido de B hacia A.

Guía de estudio examen extraordinario Física III



35. Un cuerpo inicialmente a una distancia de 3m del origen comienza a moverse con una rapidez de 10m/seg.
- 35.1.- Determine la ecuación itinerario para el movimiento
 - 35.2.- Establezca una tabla de datos para tiempo y distancia
 - 35.3.- Dibuje el gráfico distancia tiempo
 - 35.4.- Dibuje un gráfico rapidez tiempo

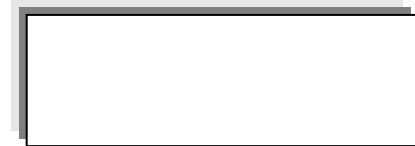
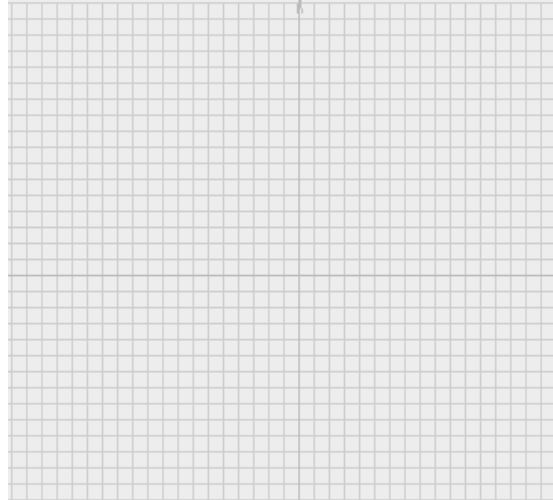
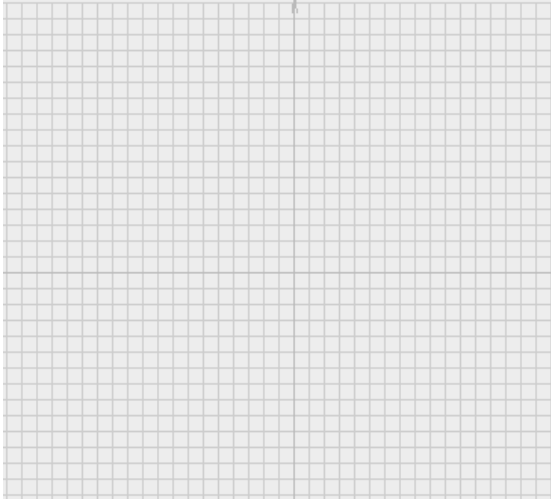


Guía de estudio examen extraordinario Física III

35.5.- Que alteraciones sufriría el gráfico si :

- 35.5.1.- aumenta la rapidez
- 35.5.2.- aumenta la distancia inicial al origen
- 35.5.3.- si disminuye la distancia inicial al origen

Procedimiento:



36. Dos autos 1 y 2 van a competir en una pista recta y están en la línea de salida. Al dar el banderazo de salida el auto 1 sale a tiempo, pero el auto 2 se retrasa un segundo al salir, sin embargo transcurridos 7.5 segundos después del banderazo el auto 2 alcanza al auto 1.

Determina:

- a. Las gráficas de distancia vs tiempo para auto 1 y auto 2 en $t=1s$ y $t= 7.5s$
- b. Las gráficas de velocidad tiempo para auto 1 y auto 2 en $t=1s$ y $t= 7.5s$
- c. Las gráficas de aceleración tiempo para auto 1 y auto 2 en $t=1s$ y $t= 7.5s$
- d. La distancia recorrida por el auto 2 a los 6.5 s
- e. La velocidad del auto 1 en $t= 3 s$

Elaborar en hojas por separado en papel milimétrico.

37. Cuando el semáforo se pone en verde, un auto que está en el cruce arranca en línea recta con aceleración constante $a= 2m/s^2$. Al mismo tiempo, un camión que viaja también en línea recta con velocidad constante $v= 5 m/s$ lo rebasa. Determina cuánto tiempo tarda el auto en alcanzar al camión, cuál es su rapidez (del auto) al rebasarlo y a que distancia del cruce el auto alcanza al camión.



tiempo =

rapidez =

distancia=

38. El metro de la ciudad de México parte del reposo de una estación y durante el primer tercio de su viaje acelera con un ritmo de 1.2 m/s^2 , después, en el segundo tercio de su recorrido se mueve con velocidad constante y en el último tercio de su recorrido desacelera a un ritmo de 1.2 m/s^2 . Si las estaciones están separadas 1650 m, determine el tiempo del recorrido entre estaciones y la máxima rapidez del metro.

tiempo =

rapidez =

Caída libre
tiro vertical
tiro parabólico

Caída libre

Guía de estudio examen extraordinario Física III

39. Se deja caer un cuerpo desde el reposo. Calcule la posición y velocidad del cuerpo en los instantes: 1,0 ; 2,0 ; 3,0 ; 4,0 seg.

Procedimiento

40. Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba desde el suelo, con una velocidad de 24,4 m/seg.

40.1.- Calcular el tiempo que demora la pelota en llegar a la altura máxima

40.2.- Calcular la altura a que llega la pelota.

40.3.- ¿Después de cuánto tiempo la pelota se encuentra a 29,3 m del suelo?

Procedimiento:

Tiempo₁ (s)=

Altura (m)=

Tiempo₂ (s)=

41. Una pelota en estado de reposo se suelta y se deja caer durante 5 s. ¿Cuáles son su posición y su velocidad en ese instante?

Guía de estudio examen extraordinario Física III

Desplazamiento (m)=

Velocidad (m/s) =

42. Un hombre suelta una pesa desde la parte más alta de un puente, y le ha pedido a un amigo, que se encuentra abajo, que mida el tiempo que tarda el objeto en llegar al agua en la parte inferior. ¿Cuál es la altura del puente si dicho tiempo es de 3s?

Altura del puente (m)=

43. Aun ladrillo se le imparte una velocidad inicial de 6 m/s en su trayectoria hacia abajo. ¿Cuál será su velocidad final después de caer una distancia de 40 m?

Velocidad (m/s)=

44. Una pelota de béisbol sale despedida de un bat con una **velocidad horizontal** de 20 m/s. En un tiempo de 0.25 s, ¿A qué distancia habrá viajado horizontalmente y que tanto habrá caído verticalmente?

y (m) =

x (m) =

Guía de estudio examen extraordinario Física III

45. En una explotación maderera, los troncos se descargan horizontalmente a 15 m/s por medio de un conducto engrasado que se encuentra 20 m por encima del estanque para contener madera. ¿Qué distancia recorren horizontalmente los troncos?

$x \text{ (m)} =$

46. Una bola de acero rueda y cae por el borde de una mesa desde 4 ft por encima del piso. Si golpeo el suelo a 5ft de la base de la mesa, ¿Cuál fue su velocidad horizontal inicial?

$V_{ox} \text{ (ft/s)} =$

47. Una bala sale del cañón de un rifle con una velocidad horizontal inicial de 400 m/s. Encuentra los desplazamientos horizontal y vertical después de 3 segundos.

$x \text{ (m)} =$

$y \text{ (m)} =$

Guía de estudio examen extraordinario Física III

48. Un estudiante cuyos ojos están a una altura H del suelo, observa una pelota que fue lanzada verticalmente desde el suelo. La pelota pasa frente a los ojos del estudiante viajando hacia arriba con una rapidez v .

a. Si $v = 10 \text{ m/s}$, diga hasta qué altura medida desde el suelo puede subir la pelota y la velocidad v_0 con que fue lanzada hacia arriba desde el suelo. Suponga que $H = 10 \text{ m}$

Procedimiento:	Altura =
----------------	----------

b. Suponiendo que la pelota alcanza una altura máxima medida desde el suelo de 24 m y que $H = 12 \text{ m}$, diga que rapidez tiene la pelota en el instante que pasa frente a los ojos del estudiante.

Procedimiento:	Rapidez =
----------------	-----------

c. Si $v = 10 \text{ m/s}$ y la altura máxima a la que sube la pelota es de 24 m medidos desde el suelo, diga a que altura H están ubicados los ojos del estudiante.

Procedimiento:	Altura $H =$
----------------	--------------

Guía de estudio examen extraordinario Física III

49. Un paracaidista, después de saltar de un avión, desciende 50 m sin fricción del aire. Cuando se abre el paracaídas se frena a razón de 2 m/s^2 , y llega al suelo con una rapidez de 3 m/s . ¿Cuánto tiempo estuvo el paracaidista en el aire? ¿De que altura saltó?

Procedimiento:	Altura =
	Tiempo =

50. Desde un puente, cuya altura respecto de la superficie de un estanque es de 144 ft, se deja caer una piedra. Un segundo después, se lanza verticalmente hacia abajo una segunda piedra y ambas chocan simultáneamente en la superficie del agua. ¿Cuál fue la rapidez inicial de la segunda piedra?

Procedimiento:	Rapidez =
----------------	-----------

51. Se lanza una pelota al aire. Cuando está a 10m de altura sobre el piso, las componentes de su velocidad son 8 m/s en la dirección horizontal y 15 m/s hacia abajo en la dirección vertical. Determina la altura máxima que alcanza la pelota.

Procedimiento:	Altura máxima =
----------------	-----------------

52. Un avión que vuela horizontalmente a 1024 ft de altura con rapidez constante de 240 ft/s está alcanzando a una lancha que viaja a 80 ft/s en la misma dirección del avión. ¿A qué distancia de la popa de la lancha debe dejar caer una bolsa para tocar la lancha? (investigue que son proa y popa)

Procedimiento:

Distancia =

53. Un aeroplano de correos vuela horizontalmente con velocidad constante de 200 km/h y a una altura de 150 m con respecto al techo del edificio de correos de cierta población rural. Si se desea que la bolsa- correo caiga exactamente en el techo del edificio, ¿diga cuántos metros antes la debe dejar caer el piloto? Suponga que no sopla viento.

Procedimiento:

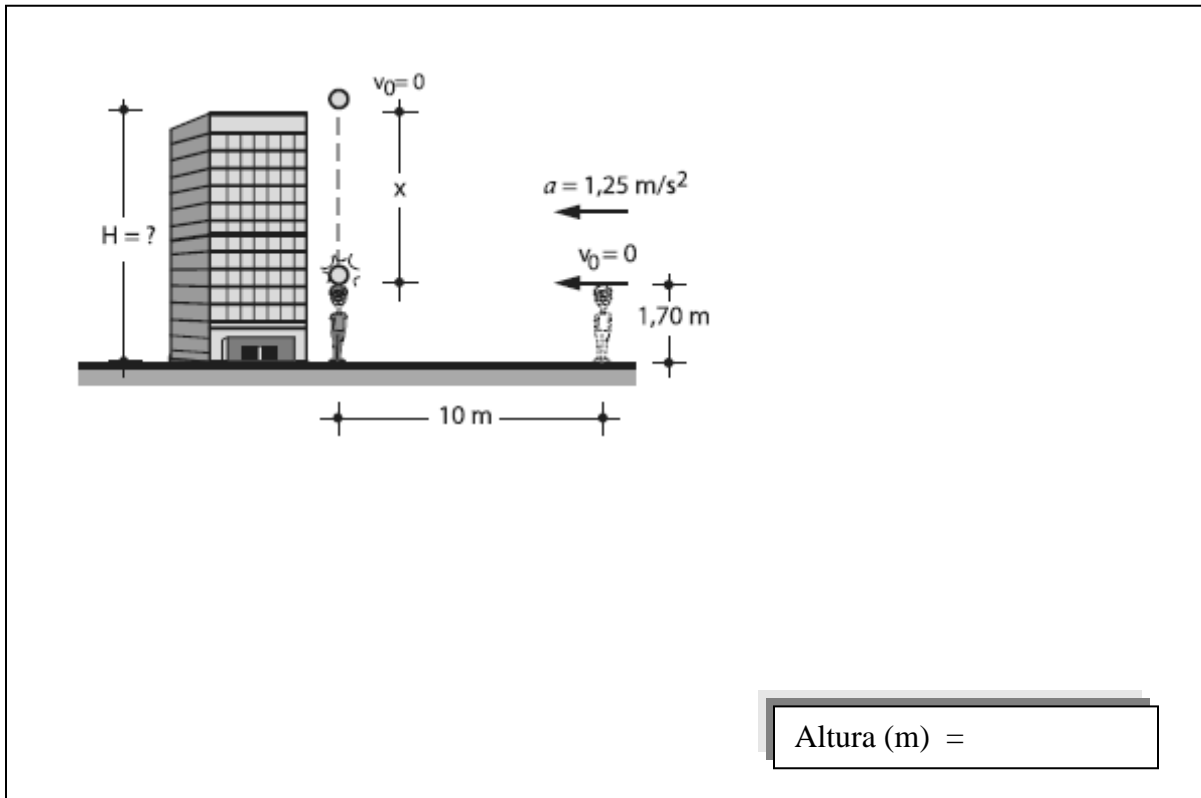
Distancia (m) =

54. Un globo se eleva desde la superficie terrestre a una velocidad constante de 5 m/s; cuando se encuentra a una altura de 360 m, se deja una piedra, calcular el tiempo que tarda la piedra en llegar a la superficie.

Procedimiento:

Tiempo (s) =

55. Desde el borde de la azotea de un edificio se suelta una esferita y en ese mismo instante un muchacho de 1.70 m de estatura, parado a 10m del punto de impacto de la esferita, parte acelerado con 1.25 m/s^2 . Si al llegar a dicho punto, la esferita da en la cabeza del muchacho. ¿Qué altura tienen el edificio? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

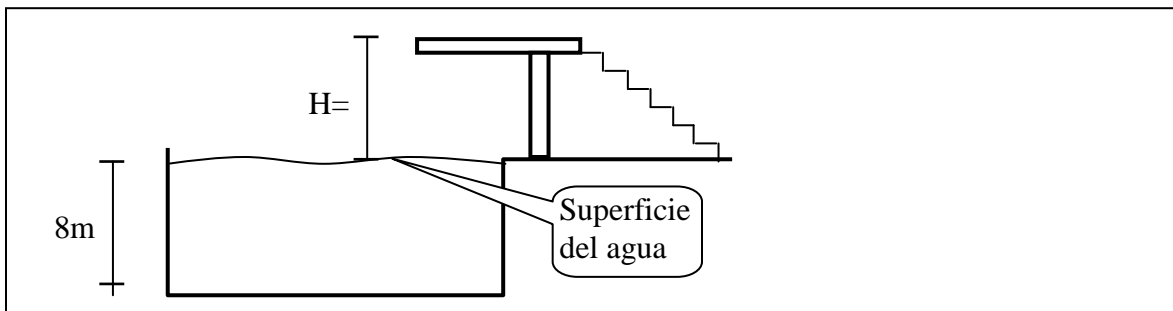


Altura (m) =

Examen tipo de lo que podrías encontrar en el examen, considera que tiene varios conceptos incluidos.

56. Una pileta tiene una profundidad de 8m. Desde el trampolín se suelta una esfera metálica, que luego de caer por el aire con rozamiento despreciable, ingresa al agua. Dentro del agua, la esfera se mueve con movimiento rectilíneo uniforme, de velocidad igual a la que tenía al llegar a la superficie del agua. Suponiendo que la esfera necesita 1,5 seg para llegar desde la superficie del agua hasta el fondo, Se pide:

- Calcular la altura (H), con respecto a la superficie del agua, desde la cual se la soltó.
- Hallar el tiempo total que demora la esfera desde que se la suelta hasta tocar el fondo de la pileta
- Graficar velocidades tiempos, desde que se la suelta hasta tocar el fondo de la pileta
- Graficar aceleraciones tiempos, desde que se la suelta hasta tocar el fondo de la pileta



Densidad y presión

57. ¿Qué volumen ocupan 0.4 kg de alcohol? ¿Cuál es el peso de este volumen?

<p>volumen (m³) =</p> <p>peso (N) =</p>
--

58. Una estrella de neutrones tiene un radio de 10 Km y una masa de 2×10^{10} kg. ¿Cuánto pesaría un volumen de 1 cm de esa estrella, bajo la influencia de la atracción gravitacional en la superficie de la tierra?

<p>peso (N) =</p>

59. Si construyes un barómetro usando agua en lugar de mercurio. ¿Qué altura del agua indicará una presión de una atmósfera?

--

Altura (m) =

7+

60. ¿Qué volumen de agua tiene la misma masa que 100 cm^3 de plomo? ¿Cuál es el peso específico del plomo?

Volumen (cm^3) =

Densidad (N/m^3) =

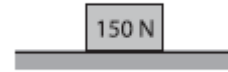
61. Un matraz de 200 mL ($1 \text{ L} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$) está lleno de un líquido desconocido. Una balanza electrónica (investiga que mide una balanza y que mide una bascula, anota tus respuestas) indica que el líquido en cuestión tiene una masa de 176 g. ¿Cuál es la gravedad específica del líquido? ¿Puedes saber que líquido es? Explica.

densidad (kg/m^3) =

Líquido =

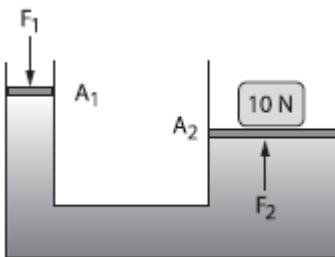
62. El área de contacto entre el bloque de 150 N de peso y el plano horizontal es 3 m^2 ; calcular la presión que ejerce dicho peso sobre la superficie.

Guía de estudio examen extraordinario Física III



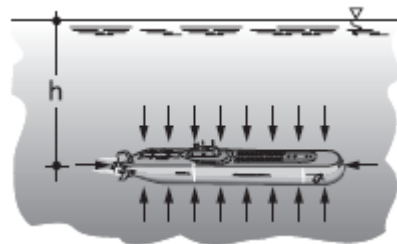
Presión (Pa) =

63. Un gato hidráulico tiene dos pistones de diámetro 1 y 5 cm ¿Cuál es la fuerza necesaria en el pistón pequeño para que el grande levante un objeto de 10 N?



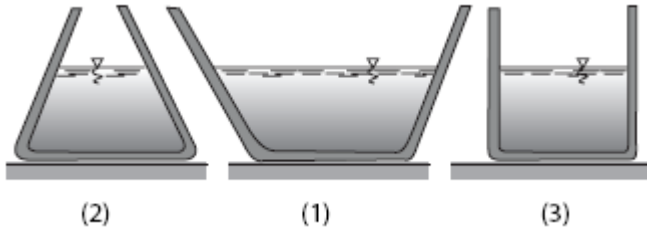
Fuerza (N) =

64. Calcular la profundidad a la que debe sumergirse un submarino para soportar una presión hidráulica igual a la presión atmosférica. Densidad del agua de mar = $1\,200\text{ kg/m}^3$ Presión atmosférica = $100\,000\text{ N/m}^2$; $g = 10\text{ m/s}^2$



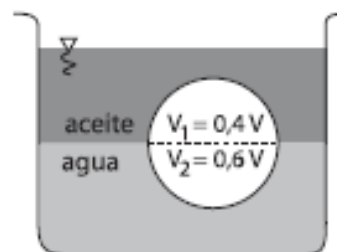
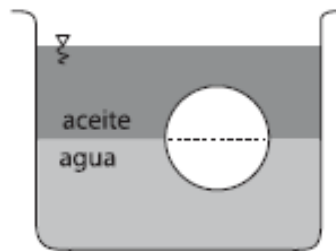
Profundidad (m) =

65. Los recipientes que se muestran en el esquema contienen agua hasta el mismo nivel y tienen igual área en la base. Se pide:



- A) ¿En cual de los casos el agua pesa más?
 B) ¿En cual de los casos la presión en el fondo es mayor?

66. Calcular el *peso específico* de la esfera, sabiendo que flota entre dos líquidos no miscibles (*investiga que es un líquido NO MISCIBLE*); el volumen sumergido en agua es el 60% de su volumen total. $\rho_{\text{aceite}} = 8\,000\text{ N/m}^3$; $\rho_{\text{agua}} = 10\,000\text{ N/m}^3$

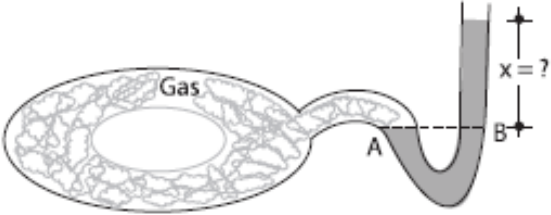


Peso específico (N/m³) =

67. La presión manométrica de un neumático de automóvil es de 28 lb/in^2 . Si la rueda soporta 1000 lb . ¿Cuál es el área del neumático que está en contacto con el suelo?

Presión manométrica (in^2) =

68. La presión en el interior de un neumático es $168\,000 \text{ Pa}$. Hallar el desnivel del mercurio cuando se conecta a este neumático un manómetro de tubo abierto en forma de U (ver figura), ($P_{\text{atmosférica}} = 100\,000 \text{ Pa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{Hg}} = 136\,000 \text{ N/m}^3$).



Desnivel (m) =

69. Un submarino se sumerge a una profundidad de 120 ft y se nivela. El interior del submarino se mantiene a la presión atmosférica. Cuáles son la presión y la fuerza total aplicadas a una escotilla de 2 ft de ancho y 3 ft de largo?. El peso específico del agua de mar es de 64 lb/ft^3 aproximadamente.

Procedimiento

Principio de Arquímedes (Empuje)

70. Un cubo de 100 g que mide 2 cm por lado se ata al extremo de una cuerda y se sumerge totalmente en agua. ¿Cuál es el empuje y cuál es la tensión de la cuerda?

<p>Tensión (N) =</p> <p>Empuje (N) =</p>
--

71. Un objeto sólido pesa 8N en el aire. Cuando este objeto se cuelga de una balanza de resorte y se sumerge en agua, su peso aparente es de sólo 6.5 N ¿Cuál es la densidad del objeto?

--

Densidad (kg/m^3) =

72. Se ha observado que la masa de un fragmento de cierta roca es de 9.17 g en el aire. Cuando el trozo se sumerge en un fluido de 873 kg/m^3 de densidad, su masa aparente es de sólo 7.26 g. ¿Cuál es la densidad de esa roca?

Densidad (kg/m^3) =

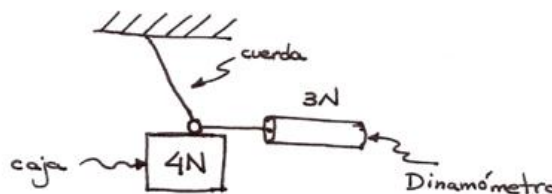
Razonamientos:

73. En un trozo de madera están clavados dos clavos. Entre los clavos están sujetos una liga (L) y un pedazo de hilo (H), como se muestra en la figura. Las siguientes afirmaciones se refieren a las fuerzas entre la liga y el hilo. ¿Cuáles son verdaderas?
- Las fuerzas son iguales en tamaño y en sentido
 - La liga jala con mayor fuerza que el hilo
 - El hilo jala con mayor fuerza que la liga
 - Las fuerzas son iguales en tamaño, pero diferentes en sentido.



74. Una caja de 4 N de peso está colgada del techo. Si una persona la jala horizontalmente con un dinamómetro, aplicándole una fuerza de 3 N. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza de la cuerda que la sostiene del techo?

- 1 N
- 3 N

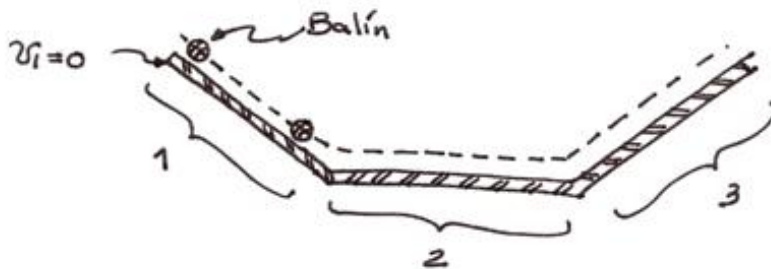


Guía de estudio examen extraordinario Física III

- c) 4 N
- d) 5N
- e) 7N

75. Se suelta un balón sobre un riel desde un punto P, como se ve en la figura. Después de repetir varias veces el experimento y considerando despreciable la fricción, se observa que:

- a) En la región 1 el movimiento es rectilíneo uniforme.
- b) En la región 2 el balón se detienen
- c) En la región 3 aumenta su velocidad
- d) Se acelera en todo el recorrido
- e) En la región 1 aumenta su velocidad



76. A un objeto de masa M se le aplica una fuerza constante "F" durante un intervalo de tiempo de 4 segundos. El Cambio de velocidad producido en el objeto es " ΔV ". Si la fuerza se hubiera aplicado a la mitad del tiempo, ¿Cuál habría sido el valor del cambio de la velocidad?

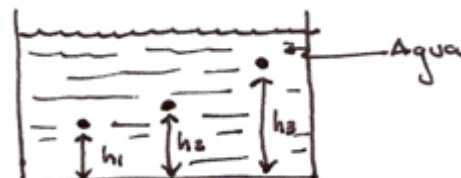
- a) $\frac{1}{2} \Delta V$
- b) $\frac{1}{4} \Delta V$
- c) ΔV
- d) $2\Delta V$
- e) $3\Delta V$

77. La densidad de un cubo de cierto metal es ρ , si se tiene otro cubo del mismo metal, pero cuatro veces más grande el volumen que el anterior y teniendo en cuenta que la masa es la misma en ambos cubos. ¿Cuál será la densidad del cubo grande?

- a) Cuatro veces menor que el cubo pequeño
- b) Cuatro veces mayor que el cubo pequeño
- c) La densidad de los dos cubos es la misma
- d) No se puede decir nada, porque no se conoce la masa y el volumen
- e) Dos veces menor que el cubo pequeño

78. En una piscina llena de agua, se tienen marcados tres puntos a diferentes profundidades, como se ve en la figura. ¿En cuál punto hay una mayor presión hidrostática

- a) En el punto que está en h_1
- b) En el punto que está en h_2
- c) En el punto que está en h_3
- d) Es la misma en cualquier punto

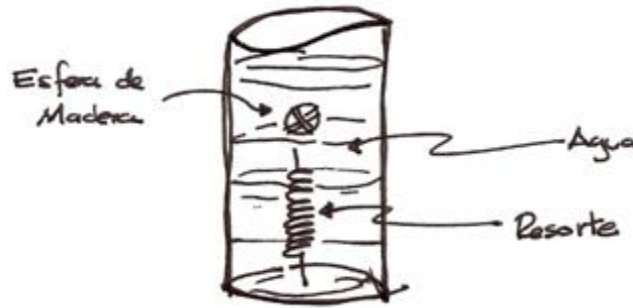


Guía de estudio examen extraordinario Física III

79. Se tiene un recipiente con agua y en su interior una esfera de madera sostenida por un resorte, que está fijo en el fondo del recipiente. Si el sistema se encuentra en reposo. ¿Cuál o cuáles fuerzas actúa(n) sobre la esfera?

1. La fuerza de empuje
2. La fuerza de gravedad
3. La fuerza que ejerce el resorte

- a) Sólo la 1
- b) Sólo la 2
- c) La 1 y 3
- d) La 1 y 2
- e) La 1,2 y 3



80. Una pelota de tenis y una de acero del mismo tamaño, se sueltan desde la misma altura. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Ambos son atraídos por la tierra por fuerzas iguales
- b) La esfera de acero, alcanza la superficie primero
- c) La esfera de acero es atraída con menor fuerza
- d) La esfera de acero alcanza una velocidad mayor que la pelota de tenis
- e) Todas las afirmaciones anteriores son falsas

81. ¿Qué sucede con la aceleración de un objeto que cae libremente?

- a) Aumenta conforme se acerca al suelo
- b) Permanece constante durante el trayecto
- c) No tiene aceleración ya que la velocidad es constante
- d) Disminuye conforme se acerca al suelo
- e) Aumenta al momento de soltar el objeto, después permanece constante

82. Si se duplica la masa y el volumen de un fluido en un contenedor, su densidad es:

- a) La misma
- b) El doble
- c) La mitad
- d) La cuarta parte

83. ¿Cuál de los siguientes enunciados expresa el significado de magnitud física?

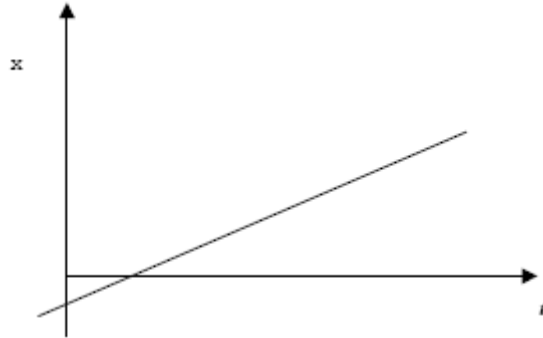
- a) Son los valores representativos de las características de cierta transformación
- b) Una característica general de la materia y la energía
- c) Una propiedad de la materia y los cuerpos importante para su estudio

Guía de estudio examen extraordinario Física III

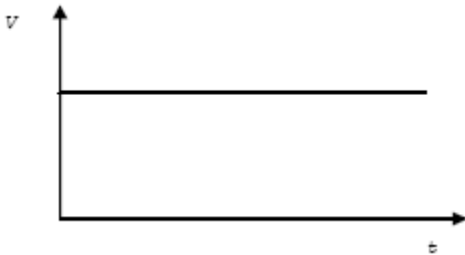
d) Son características cuantificadas de fenómenos de reacción química

84. identifica el tipo de movimiento y el sentido de su velocidad en la siguiente gráfica de posición respecto al tiempo:

- a) M.R.U con velocidad negativa
- b) M.R.U con velocidad positiva
- c) M.R.U.A con velocidad positiva
- d) M.R.U.A con velocidad negativa



85. La siguiente gráfica corresponde al movimiento que describe un objeto en el eje horizontal



Despreciando la fricción, ¿a cuál de los siguientes fenómenos corresponde un comportamiento como el que muestra la gráfica?

- a) El lanzamiento vertical de una moneda
 - b) La caída libre de un balcón
 - c) El movimiento de un balón sobre un riel horizontal
 - d) La caída vertical de una balsa desde una cascada
86. Cuatro proyectiles numerados del 1 al 4 son disparados al mismo tiempo y de la misma altura, en una misma dirección en un tiro parabólico, pero con diferente velocidad:

- 1. 130 km/h
- 2. 200 km/h
- 3. 120 km/h
- 4. 95 km/h

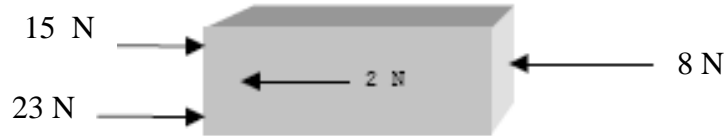
Ordena los proyectiles en orden ascendente del tiempo que tarda en caer al suelo.

- a) 4,1,3,2
- b) 4,3,1,2
- c) 2,1,4,3
- d) 3,1,4,2

Guía de estudio examen extraordinario Física III

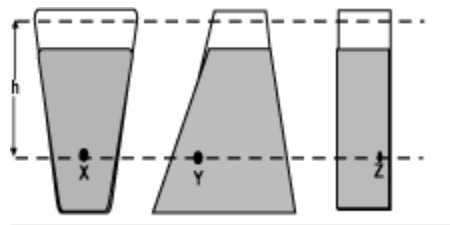
87. Encuentra la fuerza resultante con la que se desplaza un objeto que experimenta las siguientes fuerzas

- a) 48 N
- b) 44 N
- c) 28 N
- d) 32 N



88. Elije la opción correcta, justificando cuidadosamente la elección: una maceta cae desde el borde de una ventana de un quinto piso. Exactamente cuando pasa por la ventana del tercer piso alguien deja caer accidentalmente un vaso de agua desde esa ventana. Despreciando la resistencia del aire, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a. La maceta llega primero al piso y con una velocidad mayor que la del vaso.
 - b. La maceta toca el piso al mismo tiempo que el vaso, pero la velocidad de la maceta es mayor.
 - c. La maceta y el vaso llegan al piso al mismo instante y con igual velocidad.
 - d. El vaso toca el piso antes que la maceta.
89. Para un objeto lanzado verticalmente hacia arriba ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas mientras la pelota está en el aire? Justifica cuidadosamente.
- a. La aceleración siempre se opone a la velocidad.
 - b. La aceleración siempre está dirigida hacia abajo.
 - c. La aceleración es constantemente creciente.
 - d. La aceleración es constantemente decreciente.
90. Las figuras representan tres recipientes conteniendo el mismo líquido. Los puntos x, y y z se encuentran a una profundidad h. Con relación a la presión p_x , p_y y p_z en los puntos x, y y z .Se puede concluir que:

- a. $P_y < P_x$
- b. $P_x = P_y = P_z$
- c. $P_y > P_x$
- d. $P_y < P_z$
- e. $P_y > P_z$



Guía de estudio examen extraordinario Física III

91. Dentro del agua las personas se sienten más livianas en virtud de la fuerza ejercida por el agua sobre el cuerpo sumergido. A esta fuerza descrita por el principio de Arquímedes se denomina empuje. Se puede afirmar que:
- La dirección del empuje puede ser horizontal
 - El empuje es siempre mayor que el cuerpo sumergido
 - El empuje es igual al peso del cuerpo
 - El empuje no depende de la gravedad o del campo gravitacional
 - El empuje es proporcional al volumen de agua desplazada
92. Una esfera de unicel, colocada en el fondo de una piscina, sube hasta la superficie porque:
- La presión en el fondo de la piscina es menor que en la superficie
 - El empuje sobre la esfera aumenta a medida que ella sube
 - El empuje sobre la esfera es mayor que el peso del agua desplazada por ella
 - El empuje sobre la esfera es mayor que el peso de la esfera
 - El unicel es más liviano que el agua
93. ¿Qué es la presión?
- Es el producto de la fuerza por la superficie sobre la que actúa
 - Es la fuerza que originan los líquidos contra las paredes de los recipientes
 - El número que expresa el "reparto" de la fuerza entre la superficie sobre la que actúa.
 - Es el producto de la fuerza por la distancia
 - Es el producto de la masa por la aceleración
94. ¿Cómo puedo lograr, utilizando la hidrostática, que una fuerza que ejerzo en una dirección y sentido alcance valor doble y empuje en sentido contrario
- Utilizando agua a presión de un compresor activado por mi fuerza
 - Con una prensa hidráulica que utilice mercurio y tenga un émbolo doble del otro.
 - Con dos émbolos uno de sección doble del otro, conectados a un círculo lleno de agua. Según varíe la orientación variará la aplicación de la fuerza.
 - No se puede resolver con hidrostática
 - Duplicando la fuerza y reduciendo la masa a la cuarta parte
95. Al multiplicar una presión en Pa por una superficie en m^2 , obtenemos el resultado en $Pa * m^2$. ¿Qué magnitud tiene estas unidades?
- La de la fuerza.
 - La de la masa.
 - La de la densidad.
 - La velocidad hidrostática
96. ¿Es la presión una fuerza?

Guía de estudio examen extraordinario Física III

- a. Sí, porque si no hay fuerza no hay presión.
- b. No; la presión depende de la fuerza y de la superficie sobre la cual actúa.
- c. Sí, porque a más fuerza, más presión, y a menos fuerza, menos presión.
- d. No porque la presión es masa por aceleración
- e. No porque la masa y la densidad no actúan sobre una superficie.

97. ¿Es correcta la siguiente afirmación?: La presión hidrostática en un punto de un fluido es mayor cuanto mayor sea el peso de fluido que hay por encima del punto.

- a. Sí, porque un peso grande corresponde a una masa grande, y a una masa grande corresponde una densidad grande. Y la presión hidrostática depende directamente de la densidad.
- b. No. La presión hidrostática en cualquier punto de una masa fluida sólo depende de la altura de fluido por encima del punto.
- c. Sí, porque al ser más grande el peso de fluido existente encima del punto, la presión tiene que ser mayor.
- d. No. La presión hidrostática solo depende de la densidad del fluido
- e. Si. La presión hidrostática solo depende del peso del fluido.

98. La temperatura de ebullición del agua contenida en un recipiente abierto a la atmósfera depende de la presión atmosférica.

- a. Falso, el agua hierve a 100°
- b. Correcto.
- c. Depende de la presión atmosférica y de las sustancias que lleva disueltas.
- d. Depende de la cantidad de calor que se le proporcione
- e. Falso. Depende de la temperatura ambiente

99. El empuje que ejerce un líquido sobre un cuerpo es igual

- a. Al volumen de la parte del cuerpo sumergido
- b. A la masa de la parte del cuerpo sumergido
- c. Al peso del agua desalojada por la parte sumergida del cuerpo.
- d. A la densidad del sólido inmerso en el fluido
- e. Al cuadrado del área de la sección transversal del cuerpo

100. El empuje es....

- a. Una fuerza con punto de aplicación en el centro del cuerpo, dirección perpendicular a la superficie y sentido hacia arriba.
- b. una fuerza con punto de aplicación en el centro de la parte sumergida, dirigida hacia arriba en dirección variable según la oscilación.
- c. una fuerza con punto de aplicación en el centro geométrico de la parte sumergida, dirección perpendicular a la superficie y dirigida hacia arriba.
- d. Una fuerza con punto de aplicación de las paredes del recipiente que contienen al líquido.
- e. Una fuerza diagonal directamente proporcional al volumen del líquido.

Guía de estudio examen extraordinario Física III
CALOR Y TEMPERATURA

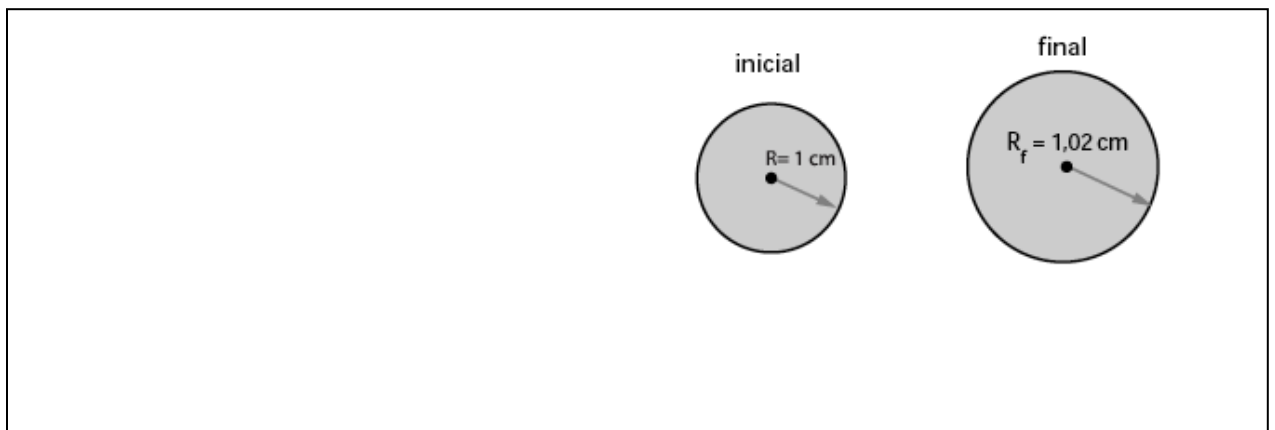
101. Un termómetro en escala de °F, por error de fabricación, su escala marca 220 °F para la ebullición del agua y 0 °F para la congelación del agua. ¿Cuál será el valor en que este termómetro malogrado marque una lectura correcta?.

Temperatura en °F =

102. Se mezclan 40 g de agua a 40°C, con 50 g de agua a 50°C, con 60 g de agua a °C, con 70 g de agua a 70°C. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio?. La mezcla se realiza en un ambiente térmicamente aislado.

Temperatura en °C =

103. Se tiene un círculo metálico de radio 1 cm y $b = 2,02 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. ¿En cuántos °C se debe elevar la temperatura, de tal modo que el nuevo radio del círculo sea igual a 1,02 cm?



en °C

104. Un calorímetro de latón de 200 g, tiene 501 g de agua a 20 °C, se introducen 250 g de plomo a 100 °C y la temperatura final de equilibrio es de 21,32 °C. ¿Cuál es el calor específico del plomo? ($C_{e \text{ latón}} = 0,067 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$)

	Latón	Agua	Plomo
$C_e \text{ (cal/g } ^\circ\text{C)}$	0,067	1	?
$m \text{ (g)}$	200	501	250
$T_o \text{ (}^\circ\text{C)}$	20	20	100
$T_f \text{ (}^\circ\text{C)}$	21,32	21,32	21,32

105. Se mezclan 40 g de agua a 40 °C, con 50 g de agua a 50 °C, con 60 g de agua a 60 °C, con 70 g de agua a 70 °C. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio? La mezcla se realiza en un ambiente térmicamente aislado.

Temperatura en °C =

106. En un recipiente térmicamente aislado, se mezclan 40 g de agua a 50 °C, con 60 g de agua a 80 °C. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio?

	Cuerpo (1)	Cuerpo (2)
$m \text{ (g)}$	40	60
$T_o \text{ (}^\circ\text{C)}$	50	80
$C_e \text{ (cal/g } ^\circ\text{C)}$	1	1
$T_f \text{ (}^\circ\text{C)}$	T	T

Temperatura en °C =

Guía de estudio examen extraordinario Física III

107. ¿Qué cantidad de calor se le debe entregar a 10 g de agua a 0 °C para obtener vapor de agua a 220 °C?

Cantidad de calor (Q) =

108. Lee con atención y contesta

108.1. Señalar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- El trabajo es una magnitud física escalar.
- La unidad de la potencia en el SI es el watt (W).
- La eficiencia de una máquina nunca es mayor del 100%.

- a) VFV
- b) VVV
- c) VFF
- d) VVF
- e) FVF

108.2. Señalar verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- I. El trabajo es positivo si la fuerza tiene la misma dirección y sentido del desplazamiento.
- II. El trabajo es negativo si la fuerza tiene la misma dirección y sentido opuesto al desplazamiento.

Guía de estudio examen extraordinario Física III

III. El trabajo es cero si la fuerza es perpendicular al desplazamiento.

- a) FFF
- b) FVV
- c) VVF
- d) FFV
- e) VVV

108.3. En un movimiento rectilíneo señalar verdadero (V) o falso (F) con respecto al trabajo neto en las siguientes proposiciones:

I. Si es positivo entonces el movimiento es acelerado.

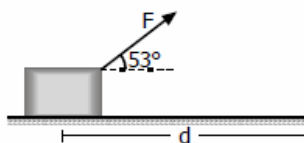
II. Si es negativo entonces el movimiento es desacelerado.

III. Si es cero entonces es un M.R.U.

- a) FFF
- b) VFV
- c) VVV
- d) FVF
- e) VVF

108.4. Hallar el trabajo que realiza la fuerza "F" de 120 N, que se desplaza 10 m hacia la derecha. ($d = 10 \text{ m}$)

- a) 720 J
- b) 180 J
- c) 960 J
- d) 580 J
- e) 800 J

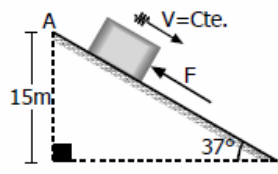


108.5. Hallar el trabajo neto realizado en un cuerpo de 10 kg, que se desplaza verticalmente hacia arriba con una aceleración de 5 m/s^2 , recorriendo una altura de 12 m.

- a) 600 J
- b) 1800 J
- c) 1000 J
- d) 800 J
- e) 400 J

108.6. Un bloque es ayudado a descender a velocidad constante, por una fuerza "F" también constante de 80 N, desde "A" hasta "B". ¿Qué trabajo realizó dicha fuerza "F"?

- a) -300 J
- b) -400 J
- c) -500 J
- d) -1000 J
- e) -2000 J



108.7. Un camión cargado y un auto pequeño se desplazan con la misma energía cinética. ¿Cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas?

I. La velocidad del auto es mayor que la del camión.

II. El trabajo que se deberá realizar para hacer que el auto se detenga, es menor que el trabajo que habrá que efectuar para que el camión pare.

III. Si ambos son frenados (hasta detenerse) por medio de fuerzas del mismo valor, la distancia recorrida por el auto será mayor que la recorrida por el camión.

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I y III

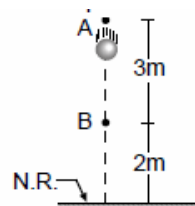
108.8. Una piedra de masa igual a 2 kg. se deja caer desde un punto A, y desciende en forma vertical, como muestra la figura. Suponiendo que la resistencia del aire no sea despreciable. Cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

I. La energía mecánica total de la piedra en A, es igual a 100 J.

II. La energía mecánica total de la piedra en B, es igual a 100 J.

III. La energía potencial de la piedra en B, es igual a 40 J.

- a) I
- b) II



Guía de estudio examen extraordinario Física III

- c) III
- d) I y II
- e) I y III

108.3. Una bola, de masa 2 kg. se desliza sin fricción, por el tobogán de la figura. En A la energía cinética de la bola es de 10 J, y su energía potencial vale 54 J. Indicar las afirmaciones verdaderas.

I. La energía cinética de la bola al pasar por B, es de 64 J.

II. La energía potencial de la bola en C, vale 18 J.

III. La energía cinética de la bola en C vale 46 J

- a) I
- b) II
- c) I, II y III
- d) I y II
- e) III

108.4. Indicar si las siguientes proporciones son verdaderas o falsas.

I. Las fuerzas cuyo trabajo depende del camino recorrido, se denominan fuerzas disipativas (fuerzas no conservativas).

II. La energía mecánica de un cuerpo no cambia cuando actúan sobre él únicamente fuerzas conservativas.

III. El trabajo realizado por el peso de un cuerpo depende de su trayectoria.

- a) VVV
- b) FFF
- c) FFV
- d) VVF
- e) FVV

108.5. Un bloque de 6 kg., que parte del reposo, se desliza 4 m por el plano inclinado. ¿Cuál es la energía potencial del bloque (con respecto a la parte inferior del plano inclinado) cuando está en la parte superior? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 90 J
- b) 240 J
- c) 120 J
- d) 180 J
- e) 360 J

108.6. En el problema (6) si el plano inclinado carece de rozamiento; ¿Cuál es la velocidad del bloque cuando alcanza la parte inferior del plano inclinado?

- a) 8,75 m/s
- b) 9,75 m/s
- c) 6,75 m/s
- d) 5,75 m/s
- e) 7,75 m/s

108.7. En el problema (6) si hay una fuerza de rozamiento constante de 8N sobre el bloque mientras se desliza por el plano inclinado; ¿Cuál es su velocidad en la parte inferior?

- a) 8 J
- b) 6 J
- c) 7 J
- d) 5 J
- e) 9 J

108.8. Una bala de 7 g. disparada verticalmente hacia arriba al aire con una velocidad inicial de 200 m/s, alcanza una altura de 900 m. ¿Cuál es la fuerza de rozamiento media sobre la bala?

- a) 0,096 N
- b) 0,086 N
- c) 0,076 N
- d) 0,172 N
- e) 0,129 N

108.9. Un conductor aplica los frenos cuando su auto lleva la velocidad de 72 km/h. ¿Qué distancia recorre antes de pararse si el coeficiente de rozamiento entre las llantas y el suelo es de 0,5? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 20 m
- b) 30 m
- c) 25 m
- d) 40 m
- e) 50 m

108.10. Un bloque parte de A sin velocidad inicial y se desliza por el camino de la figura. Hasta qué altura sube si solamente hay rozamiento en la parte plana d con un coeficiente de rozamiento μ .

Guía de estudio examen extraordinario Física III

- a) $2(h - \mu d)$
- b) $h - \mu d$
- c) $2h - \mu d$
- d) $h + \mu d$
- e) $h - 2\mu d$

108.11. Un péndulo formado por una pequeña esfera de 500 g en el extremo de una cuerda de 1 m, oscila formando un ángulo de 37° con la vertical. ¿Cuál es la velocidad de la esfera cuando pasa por la posición vertical? ($g=10 \text{ m/s}^2$).